

A  
К 445

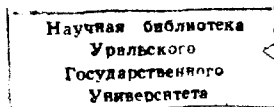
На правах рукописи

Кислов Алексей Геннадьевич

**ОНТО-ГНОСЕОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВАНИЯ  
ЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА  
ДИНАМИЧЕСКИХ КОНТЕКСТОВ**

Специальность 09.00.08 – «философия науки и техники»

**Автореферат  
диссертации на соискание ученой степени  
кандидата философских наук**



Екатеринбург – 2000

Диссертация выполнена на кафедре онтологии и теории познания Уральского государственного университета им. А. М. Горького.

Научный руководитель –  
доктор философских наук, профессор В.О. Лобовиков.

Официальные оппоненты:

- доктор философских наук, профессор Бочаров В.А.
- кандидат философских наук, доцент Максимов А.А.

Ведущая организация: Уральский государственный педагогический университет.

Защита состоится «21» марта 2000 г. в 13 часов на заседании диссертационного совета Д 063.78.06 по защите диссертаций на соискание ученой степени доктора философских наук в Уральском государственном университете им. А. М. Горького (620083, г. Екатеринбург, К-83, пр. Ленина, 51, комн. 248).

С диссертацией можно ознакомиться в научной библиотеке Уральского государственного университета.

Автореферат разослан «19» февраля 2000 г.

Ученый секретарь  
диссертационного совета,  
доктор философских наук, профессор



Н.В. Бряник

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность исследования. Распространение логического анализа на динамические контексты — теоретическая необходимость, с которой так или иначе были связаны многие известные проекты философских реформ логической науки — прежде всего, трансцендентальная логика Канта и диалектическая логика Гегеля. Эта необходимость и в наши дни, поднимая вопрос о целостности системы логического знания, подвергает серьёзному испытанию *философию логики*. Данная область философии науки служит пространством нашего исследования.

Актуальность темы, прежде всего, обуславливается ролью логического знания в современной жизни. Концептуально связывая мыслительную и знаковую (языковую) практики, логика оказывает влияние на все интеллектуальные сферы человеческой деятельности. Поэтому исследование закономерностей формирования, функционирования и развития этой области знания приобретает, наряду с теоретической, ещё и социально-практическую значимость. Потребность в исследовании своеобразного бытия и самопознания логики определяется также внутринаучными процессами дифференциации и интеграции, роста альтернатив и новых направлений. Одним из аспектов такой научной саморефлексии, т.е. философии логики является выяснение роли и характера предпосылок различных логических систем, обосновывающих тип логического анализа. Построение конкретных формально-логических систем — существенная и относительно независимая задача. Однако лишь те формальные системы, для которых имеется соответствующая семантическая интерпретация, получают статус собственно логических систем, пригодных для логического анализа. Отсюда следует разделение проблем обоснования логического знания на *технические*, т.е. доказательство непротиворечивости, полноты и решение других задач определения адекватности логических систем относительно построенных формальных семантик, и *философские*, т.е. принятие типа логики как системы рассуждений. Последнее — новый образ философской проблемы обоснования логических форм и законов в ситуации деуниверсализации классической логики. Современный взгляд обнаруживает, что развитие и функционирование логики во многом задано взаимоотношениями двух её структурных уровней — *онтологического* (связанного с объектами рассмотрения, например, мирами, событиями и др.) и *гносеологического* (связанного с понятиями истинности, ложности, логического следования, суждения, отрицания и др.). Основополагающую роль они играют при подборе допущений, приемлемых для логического анализа контекстов различной природы, что требует исследований как философско-методологического характера, так и конкретно-научного. Без таких исследований не может быть эффективным ни проектирование практически ориентированных систем логики, ни выявление оптимальных форм связи логического знания с определёнными областями его приложения.

Прикладной вектор нашего исследования ограничен рамками научного интереса к логическим средствам выражения и анализа динамических контекстов, что также имеет теоретическую, и практическую значимость. Процессуальный характер мира занимал мыслителей всех

времен: от Гераклита до современных постмодернистских «штудий». Динамические контексты математики, информатики, физики, биологии, психологии, социологии, истории, экономики, юриспруденции, лингвистики и других сфер знания являются объектами активного философского внимания и создают потребность в обогащении методологии науки соответствующим концептуальным аппаратом. В современной логике наблюдаются две тенденции: «от статики к динамике» и «от естественных наук к гуманитарным». Причём взаимосвязь их обеспечивается тем, что интерес к динамике, кроме прочего, спровоцирован логическим анализом действий (актов). Эта исследовательская область, слабо разработанная, но перспективная для самых разнообразных направлений своего приложения как, например, социально-экономические технологии или робототехника, на наш взгляд, обречена быть актуальной (действенной), т.к. в силу своей специфики аккумулирует все разделы современных логических изысканий: логику норм и оценок, неклассические логики, автоматический поиск доказательств и др.

**Теоретические источники, конкретно-научный материал и степень разработанности темы исследования.** На собственно философском уровне современные исследования оснований логического анализа следует рассматривать как проявление тенденции к фундаментальному обобщению формальных структур, характерных для конкретных философских дисциплин, прежде всего – формальной логики и формальной онтологии. Тенденция эта, называемая «формальной философией», насчитывает многие тысячелетия своей истории: от апологетов Пифагора до лауреатов премии Тьюринга. Данная диссертационная работа инициирована потребностью в синтезирующем обобщении формально-онтологического и формально-гносеологического аспектов анализа динамических явлений в рамках концепции логической формализации мышления, которая, без сомнения, находится в авангарде формальных философских дисциплин.

Строгие формально-логические исследования мышления, значимыми образцами которых служат труды Г. Фреге, Б. Рассела и Л. Витгенштейна, содержат основные принципы понимаемой в широком смысле аналитической философии и выступают в качестве основных теоретических источников развиваемой темы диссертации. В этой связи привлекаются ставшие уже логико-философской классикой работы А. Айера, Г.Х. фон Вригта, К. Гёделя, Н. Гудмена, Р. Карнапа, С.А. Крипке, У. ван О. Куайна, С. Лесьневского, Я. Лукасевича, К.И. Льюиса, Дж.Л. Остина, А.Тарского, А.Н. Уайтхеда, Я. Хинтикки, А. Чёрча и др. Указанных исследователей объединяет их роль в формировании и дальнейшем развитии того подхода к проблемам современного логического знания, который называют «философией логики», т.е. философской концепцией, отражающей общие представления о природе логической формы и логического следования.

Неоднородность и широта проблематики, конструктивный пересмотр теоретических позиций, принципиальная открытость и интерес к другим философским направлениям характерны для современной

аналитической философии. Связанные с понятием дискурса как коммуникативного события, наметившиеся уже в работах известных философов-диалогистов (М.М. Бахтин, М. Бубер, Ф. Розеншвейк, О. Розеншток-Хюсси и др.) и наиболее отчётливо проявившиеся в последние десятилетия (Э. Бенвенист, А.Ж. Греймас, Ж. Курте, Т.А. ван Дейк, В.И. Тюпа, М. Фуко, Ю. Хабермас и др.) изменения в методологии гуманитарных исследований помогают обратиться к рассмотрению коммуникативной природы логики. Возникающая на разнице граней взаимодействия внешнего и внутреннего (реальности и ментальности) множественность дискурсивных практик проявляется в логике через вариативность её структурных уровней: онтологического и гносеологического. Перспективы развития логической науки видятся в поиске обоснованности многообразия типов рассуждений глубокими философскими теориями мышления, а не в ориентации на обыденные рассуждения, хотя последние также интересны, но именно как предмет теоретического осмысления и область прикладных разработок.

Логико-философские исследования не представляли собой широкого научного направления на философском факультете Уральского государственного факультета, поэтому скорее исключением следует считать работы С.Н. Гоншорёка, Г.А. Кузнецова, В.О. Лобовикова и некоторых других авторов. Однако научные концепции, публикации и педагогическая деятельность представителей уральской философской школы послужили для диссертанта средой формирования интересов, повлияли на характер исследования и, в силу богатства и разнообразия, открыли широкое поле перспектив для дальнейших теоретических поисков. Собственно же логико-философский интерес и тематика диссертации оформились под непосредственным влиянием обаяния личностей и живых научных изысканий участников теоретического семинара «Логическое кантоведение» (г. Светлогорск Калининградской обл., организаторы: В.Н. Брюшинкин, Л.А. Калининков), в работе которого диссертант принимает участие с 1989 года.

Выявление философских оснований различных типов рассуждений посредством рассмотрения онто-гносеологических предпосылок в семантике соответствующих формальных систем характеризуется как современная логико-философская проблематика, что не снимает необходимости осознания её теоретических истоков и начал. Среди таковых необходимо выделить научное наследие Н.А. Васильева и Л. Витгенштейна. Из исследований последнего времени укажем на работы отечественных и зарубежных авторов: А. Арруды, В.А. Баханова, Дж. Барвайса, В.А. Бочарова, Д.А. Бочвара, В.Н. Брюшинкина, Хао Вана, В.Л. Васюкова, Е.К. Войшвилло, Г.Х. фон Вригта, И.А. Герасимовой, А.Ф. Грязнова, Н. Гудмена, А.А. Зиновьева, А.А. Ивина, Ю.В. Ивлева, А.С. Карпенко, П.В. Копнина, Н. да Косты, В.Н. Костопа, У. ван О. Куайна, Г. Кюнга, Е.Е. Ледникова, В.С. Меськова, И. Ниинилуото, С.А. Павлова, В.В. Петрова, Б.Н. Пятницына, К.Ф. Самохвалова, Е.Д. Смирновой, Г.Б. Сориной, Р. Сушко, П.В. Таванца, В.В. Целищева, Я. Хинтикки и др. Отдельного упоминания заслуживает идея

выдающегося российского логика и философа В.А. Смирнова о разработке *комбинированных логик*<sup>1</sup>, восходящая к логическим взглядам Н.А. Васильева.

Теоретические источники по логическому анализу динамических явлений удобно разделить на четыре взаимосвязанные группы.

Несколько ограниченная трактовка изменения в терминах моментов времени характерна для исследований по *логике времени*: пионерские работы А. Прайора и Г.Х. фон Вригта, а также исследования Дж. Бенгема, Е.К. Войшвилло, И.А. Герасимовой, Р. Гольдблатта, А.А. Зиновьева, А.А. Ивина, А.Т. Ишмуратова, А.С. Карпенко, Г.А. Кузнецова, Л.И. Мчедлишвили, Н. Реншера, К. Сегерберга, В.А. Смирнова, Ч. Хэмблина и др. При всей фундаментальности связей концепций динамики и времени, понимание изменения как темпорального отношения сводит логическое исследование к важному, но не единственному аспекту -- к анализу порядка изменения.

Стремление к более широкой трактовке механизма и логической структуры изменения оформилось в исследования по *логике изменений*: работы Г.Х. фон Вригта, Д. Габбая, Ю.Г. Гладких, А.А. Зиновьева, В.В. Попова, А. Прайора, О.А. Солодухина, Я. Хинтикки и др. Эти исследования идейно соотносятся с известными философскими воззрениями (имеются в виду позиции Гераклита, Аристотеля, И. Канта, Г.В.Ф. Гегеля, А. Бергсона, М. Хайдеггера) на природу процессов (см., например, историко- и социально-философские взгляды на проблему в работах А.Н. Арлычева, Ж. Делёза, В.Е. Кемерова, Т.Х. Керимова, А. Койре, А.Н. Уайтхеда, С.А. Яновской и др.) и с современным анализом изменяющихся систем (например, в работах Г.П. Быстрая, В.Н. Костока, Д.В. Пивоварова, И. Пригожина, И. Стенгерс и др.).

Проблемы быстро развивающихся компьютерных систем привели к построению класса *программных логик*, которые сочетают два языка: логический и описания программ. Особо отметим создателей (В. Пратта, Р. Ладнера, М. Фишера, Д. Харела) и исследователей (Е.А. Акылбекову, М.К. Валиева, Р. Гольдблатта, А. Мейера, С. Пасси, К. Сегерберга, А.П. Столбоушкина, М.А. Тайцлина, Е. Тюрина, В.И. Шалака и др.) систем *динамической логики*. Её пропозициональный вариант<sup>2</sup> используется в диссертации в качестве конкретно-научного материала. Динамическая логика является естественным и далеко идущим обобщением модальной логики, в котором вырабатываются специальные средства выражения и анализа изменений статических состояний динамической «программой». Модальная логика имеет богатый опыт философского анализа своего

<sup>1</sup> Впервые эта идея встречается в работах 1987 г. см.: Смирнов В.А. Логические методы анализа научного знания. М., 1987. С.211-221; Smirnov V.A. Assertion and Predication. Combined Calculus of Propositions and Situations // Abstracts of 8-th International Congress of Logic, Methodology and Philosophy of Science. Moscow, 1987. Vol. 1. P.333-335. См. также: Смирнов В.А. Утверждение и предикация. Комбинированные исчисления высказываний и событий // Синтаксические и семантические исследования неэкстенциональных логик. М., 1989. С.27-35; Смирнов В.А. Комбинирование исчислений предложений и событий и логика истинны фон Вригта // Исследования по неклассическим логикам. М., 1989. С.16-29.

<sup>2</sup> M.J. Fischer, R.E. Ladner. Propositional modal logic of programs, Proc. 9th Ann. ACM Symp. on Theory of Computing, Boulder, Colorado, 1977. P. 286-294.

концептуального аппарата: работы С. Крипке, У. ван О. Куайна, В.Н. Костюка, Р. Монтегю, Е.Д. Смирновой, Я. Хинтикки и др. Нам известно о «модальном» подходе К. Сегерберга к обсуждению философского значения логико-динамических систем<sup>3</sup> и намерении «опубликовать ... статью», посвященную некоторым философским следствиям динамической логики<sup>4</sup>, но ничего не известно о его реализации. Интерпретация систем динамической логики обычно рассчитана на практическое приложение в информатике: синтез и верификация программ. При этом рассматривают, говоря упрощенно, изменение состояния компьютера (или более сложного технического устройства, например, робота) во время некоторого выполнения программы. Но и самые широкие философские представления о динамике природных, социальных или личностных процессов, вызывающих изменения ситуаций, позволяют связаться с формальной «программой» динамической логики.

Относительно самостоятельную группу исследований изменений составляет формальный анализ аспектов поведения, который мы находим в работах Н. Винера, М.Г. Гаазе-Рапопорта, В.А. Лефевра, В.О. Лобовикова, Д.А. Поспелова и др., в частности, *логика действий*, или *логика практических рассуждений*, и близкие по интерпретации формальные системы: работы А. Андерсона, А.Л. Блинова, Б. Бук, Г.Х.фон Вригта, И.А. Герасимовой, А.А. Ивина, А.Т. Ишмуратова, В.И. Курбатова, К. Попа, В.В. Попова, К.Ф. Самохвалова, Г.Л. Тульчинского, Р. Хилпенена и др. В связи с особой сложностью и, как следствие, недостаточной концептуальной разработанностью логический анализ действий, претендуя на большую, чем логика программ, насыщенность философской проблематикой, порой содержит формализованные версии, делающие границу с предыдущей группой исследований неуловимой, и это симптоматично, как и то, что теснейшая взаимосвязь этих направлений никем не оспаривается. Анализ изменений является необходимым этапом проведения анализа действий, а последний, нередко выступая в роли своеобразной телеологической причины, позволяет значительно расширить сферу рассматриваемых динамических контекстов, не ограничиваясь механистическими образцами.

Конечно, нельзя сказать, что современный арсенал логических средств полностью соответствует комплексу проблем логической экспликации изменений. Однако, сложившаяся ситуация с одной стороны требует, а с другой, делает возможным исследование онто-гносеологических предпосылок специальных формализованных систем, проясняющее философские основания логического анализа динамических контекстов.

**Цель и основные задачи исследования.** Целью диссертационной работы является *выявление и типологизация онтологических и гносеологических предпосылок систем пропозициональной динамической логики, обосновывающих логический анализ контекстов изменений*

<sup>3</sup> Segerberg K. Applying modal logic. *Studia logica*, 1980, vol. 39, № 2/3.

<sup>4</sup> Сегерберг К. «После» и «во время» в динамической логике // Модальные и интенциональные логики и их применение к проблемам методологии науки. М., 1984. С.58.

**различной природы.** Осуществление настоящей цели предполагает постановку и последовательное решение следующих задач:

- уточнить понятие логического анализа, исходя из современной ситуации, характеризующейся богатством и разнообразием арсенала логических средств;
- показать, что без учёта онто-гносеологических оснований не только невозможна гарантия эффективного проведения логического анализа, но и возникает угроза разрушения сущности анализируемого контекста;
- конкретизировать тему пересмотра онтологических предпосылок систем логики за счёт возможности конструирования в рамках семантического аппарата различных абстрактных объектов рассмотрения;
- конкретизировать тему пересмотра гносеологических предпосылок систем логики за счёт возможности независимого определения в рамках семантического аппарата различных истинностных оценок;
- проанализировать идею комбинированных логик как общий принцип конструирования логических систем различного типа посредством варьирования онто-гносеологических предпосылок;
- проанализировать динамическую логику как обобщение модальной логики;
- исследовать комбинированную структуру динамической логики и особенности онто-гносеологических предпосылок её пропозициональных модификаций.

**Теоретико-методологической основой исследования** служит металогическое положение об обусловленности логических систем семантической их языки. Исследование не нацелено на решение технических вопросов построения конкретных формально-логических систем и доказательств их адекватности относительно принятой семантики, а рассматривает вопросы из области философии науки, конкретнее – философии логики, по обоснованию определённых систем рассуждений (типов логик), однако точные логико-семантические методы активно используются. Интерпретируя дескриптивные и логические термины, принимая предпосылки относительно объектов рассмотрения, определяя условия истинности высказываний, логическая семантика является объектом исследования, т.к. может выступать и в качестве чисто формального построения, и как аналитический метод, существенно опирающийся на философские концепции при обосновании логических процедур. В этой связи автор привлекает работы по философским основаниям логической семантики, принадлежащие Г.Х. фон Вригту, Г. Кюнгу, В.А. Смирнову, Е.Д. Смирновой. В диссертации достаточно будет ограничиться пропозициональным уровнем систем логики с реляционным вариантом семантики возможных миров, тем самым – не перегружать текст техническими сложностями, сосредотачиваясь на содержательных вопросах.

#### **Положения, содержащие новизну и выносимые на защиту:**

на основе понимания коммуникативной природы логики дана формулировка, уточняющая понятие логического анализа как вида дискурсивной практики, заключающегося в применении к оценке



корректности контекстуально-определённых рассуждений формального аппарата логических систем с установленными онто-гносеологическими предпосылками;

- на примере логико-аргументационной экспертизы в праве продемонстрировано, что эффективное, сохраняющее сущность исследуемого контекста проведение логического анализа требует соответствующих онто-гносеологических предпосылок для применяемых логических средств;

- впервые разобрана (на материале пропозициональной динамической логики) модально-комбинированная структура динамической логики, что позволило выявить характер и роль онто-гносеологических предпосылок логических систем, обосновывающих способы рассуждения, адекватные распространению логического анализа на динамические контексты;

- последовательно проведена аналогия «пропозиция – программа» в качестве метода онто-гносеологического проектирования систем динамической логики, на основе чего выдвинута идея о «неклассической динамичности», а также сформулированы и проанализированы следующие понятия: «пропуск», «универсальное изменение», «безрезультатное изменение», «сингулярное изменение»;

- рассмотрены широкие возможности автономного развития концептуального аппарата динамической логики на основе экспликации характеристик направленности, последовательности и параллельности выполнения изменений, благодаря чему сформулированы и проанализированы следующие понятия: «обратное изменение», «кортеж изменений» и «система изменений».

**Теоретическая и практическая значимость работы.** Проведённое исследование непосредственно значимо для современной философии логики, однако это теоретическое значение носит явно выраженный методологический характер. Во-первых, анализируется опыт успешного проектирования нового, динамического типа логических систем. Во-вторых, подготавливается общая онто-гносеологическая основа для проектирования более конкретных, ориентированных на приложения в специальных, в том числе и гуманитарных (экономика, право, психология) областях, систем логики (эпистемической, деонтической и др.), где анализ динамики человеческих действий (т.е. динамика процессов особенно сложной природы) играет первостепенную роль. Положения и выводы диссертации наиболее полно излагаются автором в спецкурсе «Логико-философские этюды», частично используются при чтении лекций по соответствующим разделам (например, «Модальная логика», «Неклассическая логика») общего курса логики и в рамках спецкурса «Основы практической полемики и аргументации» (в разделе «Контекстуальные способы аргументации») на философском факультете Уральского государственного университета.

**Апробация результатов исследования.** Материалы диссертации легли в основу докладов и выступлений автора на следующих научных конгрессах, конференциях и семинарах:

- «Логическое кантоведение – 2: Логика практического разума» (Калининград. 1989);

- «V Кантовские чтения, посвящённые 200-летию «Критики способности суждения»» (Калининград, 1990);
- «Логическое кантоведение – 3: Философия Канта и современная логика» (Калининград, 1991);
- «Проблемы эффективного включения человека в интеллектуальные системы» (Новосибирск, 1991);
- «Проблема обоснования в контексте развития культуры» (Уфа, 1991);
- «Frege's and Hilbert's heritage in the XXth century logic, philosophy and mathematics» (Kaliningrad, 1992);
- «VI Аристотелевские чтения: Единый космос, единый полис, единый человек» (Мариуполь, 1993);
- «Современная философская компаративистика: мировоззренческие и методологические вопросы» (Санкт-Петербург, 1993);
- «Инженер и культура» (Пермь, 1993);
- «Уральская философская школа и её вклад в развитие современной философии» (Екатеринбург, 1996);
- «Логическое кантоведение – 4: Проблема психологизма в философии логики» (Калининград, 1997);
- «Личность и культура на рубеже веков» (Екатеринбург, 1997);
- «Антропология с современной точки зрения» (Калининград, 1998);
- «Наука о морали: 250 лет со дня рождения Джереми Бентама» (Санкт-Петербург, 1998);
- «Российская культура на рубеже пространств и времён» (Екатеринбург, 1998);
- «Русская литература первой трети XX века в контексте мировой культуры» (Екатеринбург, 1998);
- «Человек в философско-культурологическом измерении» (Нижегород, 1998);
- «Межвузовский семинар: Эпистемы» (Екатеринбург, 1998);
- «Четвёртая международная конференция серии «Нелинейный мир» – «Языки науки – языки искусства» (Суздаль, 1999);
- «Экономическая, правовая и духовная культура России на рубеже тысячелетий» (Екатеринбург, 1999);
- «II Российский философский конгресс» (Екатеринбург, 1999);
- «VIII Кантовские чтения, посвящённые 275-летию И. Канта» (Калининград, 1999).

Диссертация обсуждалась на кафедре онтологии и теории познания философского факультета Уральского государственного университета и была рекомендована к защите. Основные положения диссертации отражены в публикациях соискателя.

**Структура и объем диссертации.** Структура работы обусловлена программой исследования и характером решаемых задач. Текст исследования состоит из введения, трёх глав, заключения и списка использованной в исследовании литературы. Содержание работы изложено на 125 страницах. Библиография состоит из 142 наименований.

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во Введении обосновывается актуальность исследования, определяются его теоретические источники, конкретно-научный материал и степень разработанности рассматриваемых проблем, формулируются цель и основные задачи диссертации, раскрывается теоретико-методологическая основа исследования.

Первая глава «**Логика в системе наук коммуникативного характера**» рассматривает коммуникативную природу логического знания, опираясь на современные исследования дискурса. Выявление онтогносеологических оснований логического анализа различных контекстов выступает при этом как специфическое преломление целостного, т.е. онтологического и гносеологического видения феномена коммуникации. Игнорирование методологического значения указанных философских оснований, как показывает опыт прикладных исследований, может послужить причиной разрушения сущности анализируемого контекста.

В первом параграфе «**Логический анализ как дискурсивная практика**» обсуждается потребность в пересмотре традиционных (теоретико-познавательных) взглядов на логические исследования в соответствии с ситуацией сосуществования логических систем различного типа. Такая ситуация сложилась в течение XX века, вследствие чего возникла необходимость в общекультурном осмыслении проблем логического анализа. Причём необходимость эта обостряется благодаря наблюдаемому расширению традиционной сферы применения логических методов: к математическому и естественно-научному знанию добавляются области гуманитарных наук. В связи с глубокими изменениями в принципах методологической рефлексии над особенностями гуманитарного знания конфликтность ситуации сейчас настолько высока, что взаимоисключающие точки зрения получают своё обоснование и развитие, порой игнорируя даже саму возможность понимания друг друга. С одного полюса наблюдается стремление исключить современную логику из структуры и содержания гуманитарного знания, с другого – логическая составляющая в методологии гуманитарных наук активно разрабатывается современными логиками: логика действий, эпистемическая логика, логика оценок и норм и др. Основная причина указанной конфликтности – в гипертрофированно монологическом понимании логики и полном забвении её коммуникативных корней. Однако легко проследить генетическую связь логики с диалоговой культурой. Связующим элементом здесь выступает понятие *полемической ситуации*. Ситуация активного несогласия участников коммуникации друг с другом – основной предмет той сферы интеллектуальной и духовной деятельности, которая называется *полемикой*. Несложно установить генетическую связь полемики с логикой: полемика изучает общение в ситуации активной неудовлетворенности позицией собеседника; среди других аспектов, полемика порождает анализ выразительности речи – *риторику*, вырабатывающую средства речевого воздействия; из базовых разделов риторики, а именно, в рамках инвенции (изобретения) – как учение об аргументах, в рамках диспозиции (расположения) – как структура демонстрации (обоснования), вырастает, ограничиваясь в предмете

средствами убедительной и доказательной речи, *теория аргументации*; *логика* же являет собой, по происхождению, элитную часть теории аргументации, вырабатывая специальные методы анализа рассуждений. Таким образом, полемическая ситуация остаётся «территорией» исследования генетически связанных наук коммуникативного характера, объединённых феноменом «артикуляции мысли в языке» (Г.Х. фон Вригт).

В современных исследованиях дискурса как коммуникативного события (Т.А. ван Дейк), наряду с традиционным рассмотрением гносеологического (когнитивного) характера, коммуникации всё более определённо придаётся онтологический статус. Сохранение общности позиций позволяет включить вопрос философии логики об онто-гносеологических основаниях логического анализа в широко исследуемое поле проблем теории дискурса и практики коммуникативных стратегий. Учение о дискурсии сегодня активно реализуется в философии, социологии, когнитивных анализах, семиотике и, прежде всего, учитывает внешнюю (предметную, социальную) и внутреннюю (ментальную, личностную) обусловленность речевых высказываний. Поэтому осмысление метафизических оснований логического анализа как дискурсивной практики методологически значимо. Традиционное видение нормативного характера логики при этом существенно трансформируется. Понимаемая как «средство для предохранения от ошибок или заблуждений» (В. Минто) в рассуждениях, сохранив функцию теоретической платформы для методов реализации потребности в этом средстве, логика утратила прежнее упование на универсальность и неизменность классических принципов, требующих ригористических допущений в построении формальных систем, применяемых для анализа различных контекстов. Прежняя предохранительная функция в современной логике приобрела герменевтический оттенок, предвзятого логического анализ выяснением тех онтологических и гносеологических оснований, которых требует анализируемый контекст. Таким образом, логический анализ, как особая система речи и действия, предполагает свою субстантивацию, которая производится в силу социальной потребности избегать деструктивных конфликтов, разрушающих самобытность, уникальность различных контекстов культуры.

Исходя из вышесказанного, можно осуществить уточняющий пересмотр традиционного определения логического анализа и дать следующее: *логический анализ – это вид дискурсивной практики, заключающийся в применении к оценке корректности контекстуально-определённых рассуждений формального аппарата логических систем с установленными онтологическими и гносеологическими предпосылками*. Это определение исключает абсолютизацию одного формального аппарата (классической) логики и предполагает возможность выбора среди логических систем различного типа. Конечно, степень и объём социально-практических запросов к современной логической культуре превосходит возможности её реализации как в теоретическом плане, так и в прикладных областях, что воспринимается как стимул к решению актуальных проблем.

Во втором параграфе «Логико-аргументационная экспертиза», на примере экспертизы логической формы в области права, рассматриваются вопросы приложения средств логики. О логическом анализе сегодня следует говорить уже в связи с обсуждением общих и частных методологических проблем всех областей знания: математики, естествознания и гуманитарных наук. Структурные особенности предметной области и принципиальная неизлиминированность агента рассуждения составляют сущность контекстов, требующих соответствия метафизических оснований применяемых для анализа логических средств. Накоплен достаточный материал, способный служить иллюстрацией сказанному: логический анализ проблем оснований математики, программирования, квантовой механики, медицинской диагностики, лингвистики, социологических исследований и др. Остановимся на проблемах юриспруденции, т.к. правовая практика является образцовой сферой порождения, анализа и разрешения полемических ситуаций. Нам неизвестно государство, в котором система судопроизводства содержала бы институт *научной экспертизы логической формы*, но нам удалось получить, правда, ещё весьма скромный, опыт успешного проведения логико-аргументационных заключений по материалам уголовных дел. Успешного в том смысле, что эти заключения фигурировали в реальных судебных процессах в качестве документов научной экспертизы. Успешного ещё и потому, что данный опыт позволил сформировать взгляд на то, какой *может и должна быть* логическая экспертиза в праве, – естественный шаг, следующий за выполненным В.О. Лобовиковым<sup>5</sup> обоснованием её необходимости. Заметим, что в следственной модели судопроизводства обсуждаемая экспертиза носит консультационный характер, содействуя эффективному поиску выводов; в состязательной модели она имеет оценивающий характер, определяя наличие и свойства логического вывода (например, доказательства вины в обвинительном заключении). Судебная практика репрезентативна с точки зрения анализа полемической ситуации, но логической экспертизе могут подлежать и другие сферы юриспруденции: правовое управление, правотворчество, правозащита. Логический анализ строит или оценивает юридическую аргументацию, и название «логико-аргументационная экспертиза» наиболее полно отражает суть дела. Логика обеспечивает интеллектуальную составляющую разрешения полемической ситуации, и если правовая практика встречается с трудностями именно интеллектуального характера, то игнорирование возможности обращения к логической теории должно расцениваться либо как непростительная небрежность (необоснованный риск), либо как преступная злонамеренность (пристрастность). В любом случае – как нарушение принципа равной защищённости прав.

К *традиционной формальной логике* апеллируют во многих методолого-правовых текстах. Тогда нередко наблюдаемые *подмены*

<sup>5</sup> Лобовиков В.О. Научная экспертиза логической формы доказательств в судопроизводстве или логическая подготовка юристов? (Некоторые соображения о существующих русской и американской системах судопроизводства и юридического образования) // Вестник Гуманитарного университета. Серия «Право». Екатеринбург, 1996. № 1(1). С. 113-122.

понятий, некорректные определения, вольные переформулировки суждений, необоснованные противоречия, нарушения схем умозаключений могут расцениваться как проявление профессиональной несостоятельности допускающих их юристов или вынуждают устраивать «чтения в сердцах» в поисках причин отступления от известных норм. Классические пропозициональная логика и логика предикатов требуют специальной мотивации для освоения; возможности их приложений в праве раскрываются при переходе к модальной логике, традиционная интерпретация которой – алетическая, интересны также эпистемическая, аксиологическая и др. Выделим деонтическую интерпретацию, в простом случае она рассматривает нормы, налагаемые на статичные положения дел, но роль метафизических допущений проявляется уже здесь. Возникают проблемы: «принцип Юма» говорит об автономии «должного» и «действительного», «дилемма Йоргенсена» поднимает вопросы об отношении истинностных значений и норм, о логическом следовании между нормами. Другая трудность состоит в том, что аналогии взаимоопределимости алетических и деонтических модальностей (традиция Лейбница) порождают кодексы, где исключены деонтически неучтённые события (отсутствие нормы соответствует нормедополнению: «Отсутствие запрещения тождественно разрешению»), законодателю приписывается роль демиурга. Сомнительно, что такие системы интересны для теологии, их интерпретация скорее просматривается на правилах настольной игры. В большинстве случаев законодатель предполагает наличие неучтённых событий. Отсюда отсутствие выражения нормы приобретает определяемый законодателем смысл. Выделяются два содержательно приемлемых типа кодексов: включение неучтённых событий в область запрещённого порождает «тоталитарный» кодекс («Запрещено всё, что не разрешено»), включение их в область индифферентного – «демократический» кодекс («Разрешено всё, что не запрещено»). Переход к деонтической логике, в которой нормы налагаются на действия (воздержания), изменяющие (сохраняющие) положения дел, требует обогащённых предпосылок, динамически определяющих событие и норму. Отказ от допущений, связанных с классическими законами, порождает неклассические логики. Укажем на конструктивистский характер презумпции невиновности (наблюдение В.О. Лобовикова): существование преступника определяется эффективной процедурой судебного разбирательства. Неклассическая логика толерантна к потенциальной бесконечности, неразрешимости, неполноте, нечёткости, противоречиям. Такие ситуации естественны для права, и пренебрегать анализом релевантных, немонотонных и др. рассуждений значит расписываться в допущении нетрадиционных паралогизмов, изошённых софистических уловок, разрушающих принципы справедливости. Право – показательная область эффективного приложения логики, динамичность и неклассичность его контекстов демонстрирует, что избежать деструктивных конфликтов, разрушающих анализируемый контекст, порой невозможно без учёта онтогносеологических предпосылок, субстантивирующих логический анализ.

Во второй главе «Онто-гносеологические основания логического анализа статических контекстов» на базовом пропозициональном уровне семантики статического концептуального аппарата рассматриваются предпосылки логических систем: *онтологического* характера, связанные с объектами рассмотрения; *гносеологического* характера, связанные с определением истинностного значения. Изложение опирается на следующую структуру: в основе языка всегда лежит счётное и непустое множество пропозициональных переменных –  $\Phi_0$ ; всегда имеется синтаксическая категория формул –  $\Phi$ ; семантическая модель всегда есть пара  $M = \langle W, V \rangle$ , где  $W$  есть непустое множество, а  $V$  есть функция означивания для  $r \in \Phi_0$ . Используется различие событийной и сентенциальной (высказывательной) интерпретаций пропозициональной логики, рассматривается их синтез в рамках идеи *комбинированных логик*.

Первый параграф «Онтологические предпосылки систем ассерторической логики» посвящён выявлению зависимости пропозициональных логических систем от онтологических допущений. Тем самым мнение о полной независимости логики от содержания рассуждений, формулируемое И. Кантом, существенно уточняется: логика, отвлекаясь от конкретных эмпирических характеристик реальных объектов, опирается на результаты абстрагирования – конструируемые идеальные объекты рассмотрения. Принимается упрощённая онтология, лежащая в основе идеи обобщённых пространств и неэкстенциональных семантик. В логике она наметилась при введении Л. Витгенштейном в «Логико-философском трактате» понятия *элементарного положения дел* (der Sachverhalt), их совокупность задаёт *логическое пространство*, точки которого есть *возможные миры*. Логическое пространство при этом понимается как множество всех возможных миров –  $W$ , а пропозиция (событие) – как его подмножество:  $V(p) \subseteq W$ . Пересмотр онтологических предпосылок осуществляется за счёт конструирования и принятия логической семантикой абстрактных объектов различного типа.

Вариации характеристик возможных миров предполагают рассмотрение стандартных и нестандартных возможных миров. Для стандартных семантик возможный мир синтаксически задаётся полным описанием состояния, т.е. максимальным непротиворечивым множеством формул (содержащим все формулы либо с отрицанием, либо без него), линденбаумовым множеством. Однако существует возможность, например, неполного описания с помощью модельного (хинтикковского) множества. Введение противоречивых, неполных и смешанных описаний миров означает отказ от предпосылок классической логики. Эти вариации могут быть дополнены рассмотрением «псевдосостояния» (лежащего вне рассматриваемого логического пространства возможного мира:  $\Lambda \notin W$ ).

Вариации характеристик логического пространства обеспечиваются, например, тем, что в качестве множества возможных миров, кроме конечных множеств, используются сопоставимые с одним из числовых множеств, или одно из возможных упорядочиваний, например, на множестве точек четырёхмерного пространства Минковского. Причём семейство

подмножеств логического пространства может быть булевой алгеброй, алгеброй Моргана, алгеброй Хао Вана и др.

Вариации понятия пропозиции связаны с использованием альтернативных теорий множеств. Рассматривается особый статус таких абстрактных объектов, как универсальная пропозиция (необходимое событие, охватывающее всё логическое пространство:  $V(T) = W$ ) и пустая пропозиция (невозможное событие, не содержащее элементов логического пространства:  $V(\perp) = \emptyset$ ). Обсуждается статус единичных пропозиций, имён миров (сингулярных событий, содержащих только один элемент логического пространства:  $V(p^{\text{sin}}) \in W$ ). Множество имён миров позволит определённо ссылаться на каждый отдельный мир непосредственно в выражениях объектного языка, т.е. обходиться без описаний состояния. Возможно, что это путь к рассмотрению *неаддитивных* миров, обладающих системным эффектом за счёт взаимозависимости положений дел.

Поскольку интерсубъективная, доступная для всех участников коммуникации онтологическая структура является смысловым ядром контекста, постольку конкретизация пересмотра онтологических оснований логического анализа возможна благодаря обогащению объектного языка.

Во втором параграфе «Гносеологические предпосылки систем ассерторической логики» рассматривается зависимость пропозициональных логических систем от гносеологических допущений, связанных с концептуальным аппаратом агента рассуждений. Тем самым обобщается позиция Н.А. Васильева, признающего обусловленность логики характеристиками объектов рассмотрения, но постулирующего универсальность абстрактных, «металогических» законов, связанных с понятием истины. Подверженные трансформациям из-за аппроксимативного характера знания и трактуемые интрасубъективно (что позволяет избежать возвращения к традиционному психологизму), установки познающего субъекта обосновывают логику, т.к. включены в её семантику. Пересмотр гносеологических предпосылок осуществим благодаря возможности независимого определения понятий истинности и ложности, в соответствии с чем варьируется понятие логического следования.

Потенциал бесконечного углубления в детали вопроса о том, что понимается под истиной, огромен, но можно ограничиться и предварительными шагами, отталкиваясь от аристотелевского определения истины, конкретизированного схемой Тарского, где речь идёт об отношении между высказыванием и положением дел, которое выражает высказывание. В классической логике отрицательное высказывание по существу является уже сложным высказыванием и совпадает с констатацией ложности элементарного утвердительного высказывания. Но если считать, что отрицательное высказывание элементарно, носит самостоятельный характер и не совпадает с констатацией ложности утвердительного высказывания, то не исключается возможность утверждения одновременного присутствия и отсутствия свойства у предмета или наличие информационных провалов. Неэкстенциональные семантики позволяют получить адекватные интерпретации пересмотра гносеологических предпосылок. Стандартно элементарное высказывание  $p \in \Phi_0$  оценивается как истинное в мире  $s \in W$



модели  $M$  следующим образом:  $M, s \models p \Leftrightarrow s \in V(p)$ , а ложность определяется путём отрицания истинности:  $M, s \not\models p \Leftrightarrow \neg M, s \models p \Leftrightarrow s \notin V(p) \Leftrightarrow s \in W \setminus V(p)$ . Однако этот путь не должен рассматриваться как единственный. В целях независимого определения понятий истинности и ложности для элементарного высказывания можно задать независимые друг от друга подобласти  $W$ :  $V_1(p) \subseteq W$  – область высказывания  $p$ , т.е. миры в которых  $p$  истинно;  $V_2(p) \subseteq W$  – антиобласть высказывания  $p$ , т.е. миры в которых  $p$  ложно. Эти подобласти автономно определяют истинность и ложность  $p$  соответственно следующим образом:  $M, s \models p \Leftrightarrow s \in V_1(p)$ ;  $M, s \not\models p \Leftrightarrow s \in V_2(p)$ . Таким образом, отношения между областями и антиобластями элементарных высказываний будут определять вариации отношений между истинностью и ложностью, т.е., в конечном счёте, разнообразие типов логической семантики с различными отношениями логического следования. Принимая в качестве гносеологических предпосылок логической системы различные условия отношений пересечения и объединения между классами  $V_1(p)$  и  $V_2(p)$ : 1)  $V_1(p) \cap V_2(p) = \emptyset$ ; 2)  $V_1(p) \cup V_2(p) = W$ , можно получать то стандартную классическую семантику (принимая оба условия 1 и 2), то двойственную классической, например, релевантную семантику (отбрасывая оба условия 1 и 2), то семантику с истинностнозначными провалами (принимая условие 1 и отбрасывая условие 2), то двойственную последней семантику с пресыщенными оценками (отбрасывая условие 1 и принимая условие 2). Возможно введение в семантику дополнительных независимых подобластей  $W$ : противоречивой, индифферентной и др., что обеспечивает переход к многозначным (в частности – бесконечнозначным) и нечётким логикам, следовательно, к постановке вопроса о структурализации истинностных значений. Поскольку концептуальный аппарат агента рассуждения не является неизменным, постольку конкретизация пересмотра гносеологических оснований логического анализа возможна благодаря варьированию семантической процедуры приписывания высказываниям истинностных значений.

В третьем параграфе «Идея комбинированных логик», основываясь на тех выводах, которые сделаны в ходе рассмотрения вариаций предпосылок различных логических систем, с помощью идеи *комбинированных логик*, иллюстрируется возможность целостного представления онто-гносеологических оснований логического анализа статических контекстов. Идею комбинированных логик, выдвинутую В.А. Смирновым, следует считать вариантом обобщения тенденции современной логики к анализу и синтезу онтологических и гносеологических предпосылок логических систем. Замысел исчислений комбинированных логик, где онтологический (эмпирический) уровень отождествляется с силлогистикой или алгеброй классов (о тесной связи между последними см. в работах В.А. Бочарова и В.А. Смирнова), а гносеологический (абстрактный) уровень отождествляется с логикой высказываний, возник в связи с реконструкцией систем неаристотелевских логик Н.А. Васильева. Для реализации идеи, например, строится алгебра событий (имена событий не есть утверждения), в логическую систему вводятся внутренние операции над событиями, они обеспечивают выражение онтологических законов, а внешние логические

связки обеспечивают выражение гносеологических законов. Таким образом, к многообразию систем неклассической логики можно обращаться, пересматривая то онтологическую, эмпирическую, внутреннюю часть логики (логика событий), то гносеологическую, абстрактную, внешнюю часть логики (логику предложений), то обе сразу. Несмотря на свою значимость, наследие Н.А. Васильева не должно рассматриваться в качестве единственного источника идеи комбинированных логик. Например, близко к ней известное требование Г. Фреге различать предложения (Satz), суждения (Urteil) и содержания мысли (Gedanke). Предполагается, что имеется отличие акта предикации (синтеза свойства или отношения с объектом) от акта утверждения (соотнесения мыслимого содержания с реальностью). Используется две формы записи:  $P(a)$  представляет акт предикации и не является записью суждения. В последнем случае пишется  $\Theta P(a)$ , где  $\Theta$  – указатель акта утверждения, но не сентенциальный или термовый оператор. В языке комбинированной пропозициональной логики переменные из  $\Phi_0$  пробегает по атомарным событиям. Кроме множества событийных переменных и стандартных пропозициональных функторов, алфавит содержит связки событий  $\sim, \cap, \cup$  и оператор  $\Theta$ . Имеются две синтаксические категории: категория *формул* ( $\Phi$ ) и категория *событий* (событийные термы). Множество событий обозначается  $\Phi_e$ , и к стандартному описанию выражений в правильной форме добавляется:  $\Phi_e \subseteq \Phi$  (однако  $\Phi_e \not\subseteq \Phi$ ); если  $a \in \Phi_e$  и  $b \in \Phi_e$ , то  $\sim a \in \Phi_e$ ,  $(a \cap b) \in \Phi_e$ ,  $(a \cup b) \in \Phi_e$ ,  $\Theta a \in \Phi$ ,  $\Theta b \in \Phi$ ,  $\Theta(a \cap b) \in \Phi$ ,  $\Theta(a \cup b) \in \Phi$ . Для каждого атомарного события  $p \in \Phi_0$  имеет место  $V(p) \in \Pi$ , где  $\Pi$  – семейство подмножеств  $W$ . Функция  $V$  распространяется на все событийные термы, причём выполняются следующие условия (в правой части равенств используются знаки метаязыка):  $V(\sim a) = \sim V(a)$ ,  $V(a \cap b) = V(a) \cap V(b)$ ,  $V(a \cup b) = V(a) \cup V(b)$ . На модельную структуру для систем логики с различными онтологическими предпосылками (различной алгеброй событий) накладываются дополнительные ограничения: для классической внутренней логики  $\Pi$  будет булевой алгеброй ( $\Pi = 2^W$ ); для интуиционистской – например, алгеброй Хао Вана; для параконсистентной – например, алгеброй двойственной алгебре Хао Вана. В.А. Смирнов строит систему  $SM$ , которая для современной репрезентации «воображаемой логики» Н.А. Васильева, по замыслу автора, комбинирует алгебру классов де Моргана в качестве алгебры событий и внешнее классическое исчисление высказываний. Примером комбинированной логики, в которой внутренняя алгебра является классической булевой, а внешняя неклассическая логика является интуиционистской, служит построенная В.А. Смирновым система  $IV$ . Оценка утверждений атомарных выражений:  $M, s \models \Theta p \Leftrightarrow s \in V(p)$  – в комбинированной пропозициональной логике стандартно рекурсивно распространяется на утверждения любых выражений. Схемы аксиом зависят от типа внутренней и внешней составляющей конкретной комбинированной логической системы, единственным правилом вывода стандартно может служить *modus ponens*. Возможны секвенциальные формулировки систем комбинированных логик. В работах В.А. Смирнова имеется распространение изложенного подхода на логику предикатов, а также некоторая обобщённая формулировка комбинированной логики.

В третьей главе «Логика и динамика» обсуждаются особенности формальных систем, обосновывающих логический анализ динамических контекстов. Выражение *контекстуально в динамическом отношении*, если для оценки его смысла необходимы уточнения с использованием динамических характеристик, т.е. понятий, связанных с категорией изменения: начальное и конечное состояние, переход между состояниями, обратный переход, последовательное или параллельное выполнение перехода и т.п. Осуществляется философский подход к рассмотрению концептуального аппарата такого естественного и далеко идущего обобщения модальной логики как динамическая логика – мультимодальная система, где каждая модальность проиндексирована формальной программой. Становится очевидным, что основополагающие для создания комбинированных логик идеи анализа и синтеза онтологических и гносеологических предпосылок приобретают особую значимость при переходе от описаний статических положений дел к рассмотрению их изменений. Термин «событие» при этом получает новую формально-логическую экспликацию, сохраняя содержательно более традиционную (М. Хайдеггер, Т.А. ван Дейк) динамическую характеристику.

В первом параграфе «Динамическая логика как модальная логика» рассматривается стандартная система динамической логики, которая базируется на классической пропозициональной логике: PDL – *пропозициональная динамическая логика*. Формулируется мультимодальный язык с модальными связками, индексированными множеством программ.

В основу языка PDL к основному множеству пропозициональной логики ( $\Phi_0$  – трактуется сентенциально) без пересечения добавляется второе счётное и непустое множество:  $\Pi_0$  – множество атомарных программ. Кроме стандартных пропозициональных функторов алфавит содержит динамические операторы –  $[\ ]$ ,  $\langle \rangle$  и связки программ –  $;$ ,  $\cup$ ,  $*$ ,  $?$ . PDL имеет две синтаксические категории: категорию *формул* ( $\Phi$ ) и категорию *программ* (программные термы). Множество программ обозначается  $\Pi$ , и к стандартному описанию выражений в правильной форме добавляются следующие пункты:  $\Pi_0 \subseteq \Pi$ ; если  $A \in \Phi$  и  $B \in \Phi$ ,  $\alpha \in \Pi$  и  $\beta \in \Pi$ , то  $[\alpha]A \in \Phi$ ,  $\langle \alpha \rangle A \in \Phi$ ,  $(\alpha; \beta) \in \Pi$ ,  $(\alpha \cup \beta) \in \Pi$ ,  $\alpha^* \in \Pi$ ,  $A? \in \Pi$ . Прочтения:  $[\alpha]A$  – «после выполнения  $\alpha$  необходимо  $A$ »,  $\langle \alpha \rangle A$  – «после выполнения  $\alpha$  возможно  $A$ »,  $(\alpha; \beta)$  – «выполнить  $\alpha$ , и затем выполнить  $\beta$ » («последовательное выполнение программ»),  $(\alpha \cup \beta)$  – «выполнить  $\alpha$  или  $\beta$ » («альтернативное выполнение программ»),  $\alpha^*$  – «повторить выполнение  $\alpha$  конечное число ( $>0$ ) раз» («итерация программ»),  $A?$  – «проверить  $A$ » («тестирование состояния»). Принимается, что  $\langle \alpha \rangle \Phi \Leftrightarrow \neg [\alpha] \neg \Phi$ . Другие возможные конструкции могут являться дефиниционными сокращениями комплексных выражений. В основе семантики PDL по-прежнему лежит  $W$  – множество возможных миров (полных состояний), а  $V$  теперь функция означивания с областью определения  $\Phi_0 \cup \Pi_0$  и означивание атомарной программы  $\pi \in \Pi_0$  представлено бинарным отношением на этом множестве:  $V(\pi) \subseteq W \times W$ . Оценка атомарных выражений:  $M, s \models p \Leftrightarrow s \in V(p)$  – в PDL рекурсивно распространяется на любые выражения. К стандартному определению означивания добавляются следующие пункты (в правой части равенств используются знаки метаязыка):

$$\begin{aligned}
M, s &\models [\alpha]A \Leftrightarrow (\forall t \in W)(\langle s, t \rangle \in V(\alpha) \rightarrow M, t \models A), \\
M, s &\models \langle \alpha \rangle A \Leftrightarrow (\exists t \in W)(\langle s, t \rangle \in V(\alpha) \wedge M, t \models A), \\
V(\alpha; \beta) &= \{ \langle s, t \rangle \mid \exists u (\langle s, u \rangle \in V(\alpha) \wedge \langle u, t \rangle \in V(\beta)) \}, \\
V(\alpha \cup \beta) &= V(\alpha) \cup V(\beta), \\
V(A?) &= \{ \langle s, s \rangle \mid M, s \models A \}, \\
V(\alpha^*) &= \{ \langle s, t \rangle \mid \exists m (\langle s, t \rangle \in V(\alpha^m)) \} \quad (\text{причём } \alpha^m \text{ определяется} \\
&\text{следующим образом: } \alpha^0 = T?, \alpha^1 = \alpha, \alpha^{m+1} = (\alpha; \alpha^m) \text{ для всех } m \text{ при } 1 \leq m).
\end{aligned}$$

Следующие аксиомы и правила вывода формулируют полную и непротиворечивую систему PDL:

(PL) Схемы аксиом пропозициональной логики;

(K)  $[\alpha](A \rightarrow B) \rightarrow ([\alpha]A \rightarrow [\alpha]B)$ ;

(Comp)  $[\alpha; \beta]A \leftrightarrow [\alpha][\beta]A$ ;

(Union)  $[\alpha \cup \beta]A \leftrightarrow [\alpha]A \wedge [\beta]A$ ;

(Test)  $[A?]B \leftrightarrow (A \rightarrow B)$ ;

(Mix)  $[\alpha^*]A \leftrightarrow A \wedge [\alpha][\alpha^*]B$ ;

(Ind)  $[\alpha^*](A \rightarrow [\alpha]A) \rightarrow (A \rightarrow [\alpha^*]A)$ .

Кроме modus ponens, содержится следующее правило вывода:

(Gd) Если  $\vdash A$ , то  $\vdash [\alpha]A$ .

В PDL существует возможность составлять из атомарных программ комплексные (молекулярные) таким образом, что легко обсуждаются вопросы следующего типа: при каких условиях имеет место, например, *последовательное выполнение различных изменений или же случайный выбор между возможными изменениями*. Следовательно, какие-либо оценки комплексных изменений в динамической логике сводятся к оценкам их составных частей. Вообще же об изменении в PDL получают знание только телеологическим образом, отвечая на вопрос: *в какой ситуации оно может начинаться* и затем, *к чему может привести его выполнение*.

Представляется значимым и возможным расширение подхода В. Пратта и К. Сегерберга, где, кроме традиционных «после» операторов ( $[ ]$ ,  $\langle \rangle$ ), рассматриваются «во время» операторы ( $[ [ ]$ ,  $\langle \langle \rangle \rangle$ ). Например, выражение  $[ [ \alpha ] ] A$  читается – «во время выполнения  $\alpha$  необходимо  $A$ ». В семантике соответственно различают два семейства бинарных отношений на  $W$ :  $R = \{ R(\alpha) \mid \alpha \in \Pi \}$  ( $\langle s, t \rangle \in R(\alpha)$  – «выполнение  $\alpha$  от  $s$  до  $t$ ») и  $S = \{ S(\alpha) \mid \alpha \in \Pi \}$  ( $\langle s, t \rangle \in S(\alpha)$  – «выполнение  $\alpha$  от  $s$  через  $t$ »). В стандартном случае  $S(\pi) = V(\pi)$ , тогда имеет место следующее условие для атомарной программы  $\pi \in \Pi_0$ :  $S(\pi) = R(\pi) \cup \{ \langle s, s \rangle \mid s \in W \}$ , оно рекурсивно распространяется на комплексные выражения. Расширение этого подхода осуществляется за счёт рассмотрения «до» операторов: например,  $A [ \alpha ]$  читается – «до выполнения  $\alpha$  необходимо  $A$ » и т.д. Определение означивания тогда содержит следующий пункт:  $M, s \models A [ \alpha ] \Leftrightarrow (\forall t \in W)(\langle s, t \rangle \in V(\alpha) \rightarrow M, s \models A)$ . Такие операторы необходимы, например, для обсуждения потенциальных возможностей выполнения программы. Также поднимается вопрос о введении «до», «во время» и «после» операторов действительности: например,  $\alpha \downarrow A$  – «после выполнения  $\alpha$  действительно  $A$ »,  $[ \alpha ] \downarrow A$  читается – «во время выполнения  $\alpha$  действительно  $A$ » и т.д. Такие операторы необходимы для объединения статических и динамических элементов концептуального аппарата логических систем.

Во втором параграфе «Динамическая логика как комбинированная логика» последовательно рассматривается комбинированная структура динамической логики, что позволяет выявить характер и роль онто-гносеологических предпосылок логических систем, обосновывающих способы рассуждения, адекватные распространению логического анализа на динамические контексты. К многообразию систем динамической логики можно обращаться, комбинируя вариации её внутренней и внешней структурных частей. Такой подход способствует обогащению арсенала логических средств, благодаря увеличению возможностей выбора путей модификации динамической логики.

*Модификации по аналогии «пропозиция – программа».* Прежде всего, осуществляется переход от *статического события*, понимаемого в комбинированной логике как некоторое *множество возможных миров*, к *динамическому событию* (изменению), понимаемому как *множество упорядоченных пар возможных миров*. Программы динамической логики эксплицируют изменения. Множество атомарных изменений может быть представлено множеством атомарных программ –  $\Pi_0$ , которые связываются в комплексных выражениях внутренними, т.е. онтологическими связками. Подмножество квазистатических атомарных событий  $\Phi_0^s \subseteq \Pi_0$  содержательно (но не формально) следует сопоставить с трактуемым событийно множеством пропозициональных переменных из комбинированной логики. Для всех  $\pi \in \Phi_0^{st}$  имеет место –  $V(\pi) \subseteq \{ \langle s, s' \rangle \mid s \in W \}$ , т.е. множество квазистатических атомарных событий есть множество тестов сентенциально трактуемых пропозициональных переменных:  $\Phi_0^{st} = \{ p? \mid p \in \Phi_0 \}$ . Множество тестов  $\Phi^s \subseteq \Pi$  следует сопоставить с множеством событий  $\Phi_c$  из комбинированной логики.  $\alpha^0 = T?$  – не производящая изменений программа, пропуск (skip):  $V(\alpha^0) = \{ \langle s, s' \rangle \mid s \in W \}$ . Таким образом категорию формул вида  $\&a$  («утверждается, что событие  $a$  имеет место») комбинированной логики следует содержательно сопоставить лишь с множеством формул вида  $\|A?\|A$  («во время тестирования  $A$  действительно  $A$ ») динамической логики.

*Дальнейшее обсуждение аналогий онтологических предпосылок:*

для $p \in \Phi_0$ : $V(p) \subseteq W$	для $\pi \in \Pi_0$ : $V(\pi) \subseteq W \times W$
для универсальной пропозиции: $V(T) = W$	для универсальной программы: $V(u) = W \times W$
для пустой пропозиции: $V(\perp) = \emptyset$	для безрезультатной программы (abort): $V(n) = \emptyset \ (n = \perp?)$
для единичной пропозиции: $V(p^{sin}) \in W$	для сингулярной программы: $V(\pi^{sin}) \in W \times W$

Обсуждение аналогий стандартных (классических) гносеологических предпосылок:

$M, s \models p$ означает «высказывание $p$ истинно в мире $s$ модели $M$ »	$M, (s, t) \models \pi$ означает «имеется $\pi$ -вычисление с началом в мире $s$ и окончанием в мире $t$ модели $M$ »
$M, s \models \neg p$ означает «высказывание $p$ ложно в мире $s$ модели $M$ »	$M, (s, t) \models \neg \pi$ означает «отсутствует $\pi$ -вычисление с началом в мире $s$ и

	окончанием в мире $t$ модели $M$ »
$M, s \models p \Leftrightarrow s \in V(p)$	$M, (s, t) \models \pi \Leftrightarrow \langle s, t \rangle \in V(\pi)$
$M, s \models p \Leftrightarrow \neg M, s \models p \Leftrightarrow s \notin V(p) \Leftrightarrow s \in W \setminus V(p)$	$M, (s, t) \models \pi \Leftrightarrow \neg M, (s, t) \models \pi \Leftrightarrow \langle s, t \rangle \notin V(\pi) \Leftrightarrow \langle s, t \rangle \in W \times W \setminus V(\pi)$
$M, s \models T$	$M, (s, t) \models u$
$M, s \models \perp$	$M, (s, t) \models n$

Представляются возможными и динамические аналоги гносеологических предпосылок неклассических логических систем. Для атомарной программы следует задать независимые друг от друга подобласти декартового произведения множества миров:  $V^+(\pi) \subseteq W \times W$  – вычисления, выполняемые программой  $\pi$ ;  $V^-(\pi) \subseteq W \times W$  – вычисления, невыполняемые программой  $\pi$ . Таким образом, получаем:  $M, (s, t) \models \pi \Leftrightarrow \langle s, t \rangle \in V^+(\pi)$ ;  $M, (s, t) \models \neg \pi \Leftrightarrow \langle s, t \rangle \in V^-(\pi)$ . Принимая различные условия отношений пересечения и объединения между множествами  $V^+(\pi)$  и  $V^-(\pi)$ , можно получать динамические аналоги систем с неклассическими семантиками. «Неклассическая динамичность» может быть дополнена другими независимыми подобластями универсума, что поддерживает логико-философский интерес к вопросу о невычислимости и непредопределённости.

*Модификации динамической логики за пределами аналогий.* В семантику легко вводится программа  $\alpha^{-1}$ , обратная к  $\alpha$ :  $V(\alpha^{-1}) = \{\langle s, t \rangle \mid \langle t, s \rangle \in V(\alpha)\}$ . Комплексные изменения происходят благодаря упорядочиванию отдельных изменений, их оценка может зависеть от промежуточных ситуаций. Семантика, *учитывающая ход изменений*, модифицирована так, что телеологический подход, ориентированный исключительно на оценку результата изменения, несколько ослабляется. Программа, эксплицирующая «*кортеж изменений*», задаётся уже не множеством упорядоченных пар миров, а множеством конечных последовательностей миров, т.е. для каждой  $\pi \in \Pi_0$  имеет место:  $V(\pi) \subseteq \{\langle s_0, \dots, s_n \rangle \mid n \geq 1 \wedge s_0, \dots, s_n \in W \cup \{\Lambda\}\}$ , где  $\Lambda$  – конечный пункт выполнения программы, не имеющей в качестве такового ни одного элемента из  $W$ . Таким образом, под рассмотрение попадают «порождающие» и «уничтожающие» варианты изменений. Следующий шаг – семантика, *учитывающая параллельность изменений*. Связки программ не дают возможности описать параллельное выполнение, но возможна следующая модификация: если  $\tau \in \Pi_0$ , то  $\|\tau \in \Pi$  – программа, состоящая из конечного множества параллельных программ, причем каждая программа параллельна самой себе. Определим множество программ, эксплицирующих «*системы изменений*»:  $\|\Pi = \{\alpha'' \mid \exists \tau (\tau \in \Pi_0 \wedge \tau \in E \wedge |\tau| \geq 1 \wedge \alpha'' = (\|\tau))\}$ , где  $E$  – класс всех конечных множеств.

Выявление онтологической структуры динамической логики привело к последовательному переходу от понятия статического события как множества возможных миров, к понятию динамического события (изменения) как множества систем миров, составляющих логическое пространство. Гносеологическая структура динамической логики, благодаря возможностям неклассических построений, позволяет перейти к анализу проблем, связанных с более сложной (гомогенной) природой процессов.

В **Заключении** резюмируются итоги проведенного исследования, указывается его научная новизна, теоретическая и практическая значимость, формулируются проблемы и перспективы дальнейших исследований.

**Основные положения диссертационной работы отражены в следующих публикациях (статьях и тезисах докладов):**

1. Надо жить умеючи, или Логика всего что угодно // Сумма философий. Философский ежегодник. Вып. 1. – Екатеринбург, 1991. – С. 98-103.
2. Онто-гносеологические сюжеты в истории логики: апории Зенона // Эпистемы: Материалы межвузовского семинара: Альманах. – Екатеринбург, 1998. – С. 84-90.
3. Аргументация. Дедукция. Закон логический. Индукция. Исчисление логическое. Логика высказываний, или Пропозициональная логика. Логика модальная. Логика неклассическая. Логика предикатов. Логика формальная. Определение, или Дефиниция. Полемика. Правдоподобные рассуждения. Суждение. Умозаключение. Формализация // Современный философский словарь. – Лондон, Франкфурт-на-Майне, Париж, Люксембург, Москва, Минск, 1998.  
\*\*\*
4. «Степень уверенности» в интеллектуальных системах // Проблемы эффективного включения человека в интеллектуальные системы: Тез. докл. к VI Всесоюзной конференции по проблемам интеллектуальных систем. – Новосибирск, 1991. – С. 340-342.
5. О деонтическом анализе метафизических рассуждений // Философия Канта и современная логика: Тез. докл. Всесоюзного семинара «Логическое кантоведение – 3». – Калининград, 1991. – С. 45-46.
6. Frege and deontic logic // Frege's and Hilbert's heritage in the XXth century logic, philosophy and mathematics: Abstracts of conference. – Kaliningrad, 1992. – P. 12.
7. Классическая теория истинности с точки зрения способности суждения // VI Аристотелевские чтения: Единый космос, единый полис, единый человек. Тез. докл. Международной конференции по проблемам древнегреческой философии. – Мариуполь, 1993. – С. 42-43.
8. Современная логика и философская компаративистика // Современная философская компаративистика: мировоззренческие и методологические вопросы: Тез. докл. Межвузовской конференции. – Санкт-Петербург, 1993. – С. 30-32.
9. Возможная идентификация инженерной деятельности // Инженер и культура: Тез. докл. Международной научной конференции. – Пермь, 1993. – С. 36-37.
10. Неаддитивность и семантика с именами миров // Уральская философская школа и её вклад в развитие современной философии: Материалы научно-практической конференции. – Екатеринбург, 1996. – С. 66-68.
11. Личные имена ситуаций // Личность и культура на рубеже веков: Тез. докл. Российской конференции. – Екатеринбург, 1997. – С. 61-62.

12. Динамическая логика: от программ к действиям // Тез. докл. Международного семинара «Логическое кантоведение – 4: Проблема психологизма в философии логики». – Калининград, 1997. – С. 20-22.
13. Логико-семантическое измерение человеческой деятельности // Антропология с современной точки зрения: Тез. докл. Международного семинара. – Калининград, 1998. – С. 21-22.
14. Мультимедийный аспект трактовки отношения импликации // Российская культура на рубеже пространств и времён: Тез. докл. научно-практической конференции. – Екатеринбург, 1998. – С. 124-127.
15. Н.А. Васильев – поэт и логик. Логик и поэт // Русская литература первой трети XX века в контексте мировой культуры: Материалы I Международной летней филологической школы. – Екатеринбург, 1998. – С. 229-232.
16. Человеческая артикуляция мысли в языке // Материалы республиканской научно-теоретической конференции «Человек в философско-культурологическом измерении». – Нижневартовск, 1998. – С. 150-153.
17. К обоснованию логико-правовой экспертизы // Экономическая, правовая и духовная культура России на рубеже тысячелетий: Тез. докл. Науч.-практ. конф.: В 3 т. Т. 1: Правовая и политическая культура российского общества. – Екатеринбург, 1999. – С. 183-186.
18. Логический анализ динамики действий // XXI век: будущее России в философском измерении: Материалы Второго Российского философского конгресса. В 4 т. Т.1: Онтология, гносеология и методология науки, логика. Ч. 1. – Екатеринбург, 1999. – С. 269-270.
19. Динамика логики и логика динамики // Материалы VIII Международных Кантовских чтений, посвящённых 275-летию Иммануила Канта. – Калининград, 1999. – С. 56-58.

---

Подписано в печ. 15. 02. 2000 Формат 60 × 84 1/6.

Печать офсетная. Бумага писчая. Заказ № 11.

Усл. печ. л. 1,0. Тир. 100.

---

620083, Екатеринбург, К-83, пр. Ленина, 51. Типография УрГУ.